

## Open-end spinning device

Patent Number:  US4702069

Publication date: 1987-10-27

Inventor(s): MAXIMOV GENNADY K (SU); ORLOVA NADEZHDA P (SU); POPOVA ROZA A (SU); FUX VLADIMIR S (SU); BELONOSOV VLADIMIR I (SU); BRUSNIKIN ARKADY F (SU); KAGAN VLADIMIR M (SU); URALSKAYA SILVIA L (SU)

Applicant(s): VNII LEGKOGO TEXTIL MASCH (SU)

Requested Patent:  DE3707526

Application Number: US19870024718 19870311

Priority Number (s): DE19873707526 19870309

IPC Classification: D01H7/885; D01H1/135

EC Classification: D01H4/40

Equivalents:

---

### Abstract

---

An open-end spinning device has a driven spinning chamber and an outlet tube mounted coaxially with the spinning chamber. A projection is provided on the inner curvilinear surface of the outlet tube, the projection extending along a spiral uncoiling in the direction towards the spinning chamber. The configuration of the projection spiral is chosen in such a manner that the projection of the angle formed between a tangent line to the spiral and a line drawn at right angles to the longitudinal axis of the outlet tube on an imaginary plane drawn at right angles to the longitudinal axis of the outlet tube in the zone of a portion of the spiral most distant from the spinning chamber is between 30 DEG and 40 DEG which corresponds to the angle of turns of the yarn produced in the spinning chamber.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenl. gungsschrift  
(11) DE 3707526 A1

(61) Int. Cl. 4:  
D01H 7/882

(21) Aktenzeichen: P 37 07 526.8  
(22) Anmeldetag: 9. 3. 87  
(43) Offenlegungstag: 29. 9. 88

Behördeneigentum

(71) Anmelder:

Vsesojuznyj naučno-issledovatel'skij institut legkogo i tekstil'nogo mašinostroenija, Moskau/Moskva, SU

(74) Vertreter:

von Füner, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Ebbinghaus, D., Dipl.-Ing.; Finck, K., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

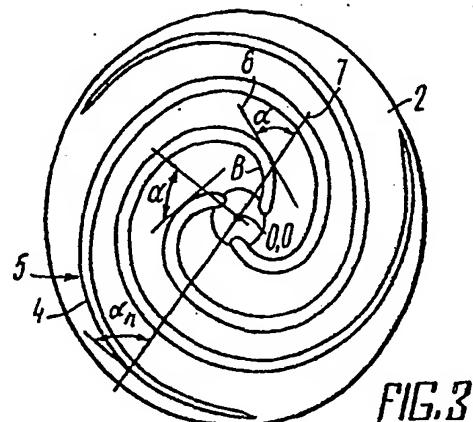
(72) Erfinder:

Maksimov, Gennadij Konstantinovič; Brusnikin, Arkadij Fedorovič; Belonosov, Vladimir Ivanovič; Popova, geb. Kitaeva, Roza Achatievna; Fuks, Vladimir Semenovič; Kagan, Vladimir Michailovič; Uralskaja, Silvia Leonidovna; Orlova, geb. Telalaeva, Nadežda Petrovna, Moskau/Moskva, SU

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Einrichtung zum ringlosen Spinnen

Die Einrichtung zum ringlosen Spinnen hat eine angetriebene Spinnkammer und einen Garnableitungstrichter, der gleichachsig mit der Spinnkammer angeordnet ist. An der krummlinigen Innenfläche dieses Trichters ist ein Vorsprung (4) vorhanden, der längs einer Spirale (5) verläuft, die sich in Richtung der erwähnten Spinnkammer aufdreht. Die Form der Spirale (5) ist so gewählt, daß die Projektion eines Winkels ( $\alpha$ ), der zwischen einer Tangente (6) an die Spirale (5) und einer zur Trichterlängssachse senkrechten Linie (7) besteht, auf eine imaginäre, zur Trichterlängssachse senkrechte Ebene in der Zone des von der Spinnkammer am weitesten entfernten Spiralenabschnittes 30 bis 40° beträgt.



DE 3707526 A1

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum ringlosen Spinnen, in der ein Garnableitungstrichter (2), der gleichachsig mit einer angetriebenen Spinnkammer (1) angeordnet ist, an seiner krummlinigen Innenfläche veränderlichen Querschnitts einen Vorsprung (4) aufweist, der entlang einer Spirale (5) verläuft, die sich in Richtung der erwähnten Spinnkammer (1) aufdreht, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Spirale (5) solcherweise gewählt ist, daß die Projektion eines Winkels ( $\alpha$ ), der zwischen einer Tangente (6) an die Spirale und einer zur Längsachse (0-0) des Trichters (2) senkrechten Linie (7) besteht, auf eine imaginäre, zur Trichterlängsachse senkrechte Ebene (A) in der Zone des von der Spinnkammer am weitesten entfernten Spiralenabschnittes 30 bis 40° beträgt und gemäß der fortschreitenden Aufdrehung der Spirale (5) stetig zunimmt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (4) im axialen Trichterquerschnitt eine abgerundete Form hat, deren Halbmesser in Richtung der Spiralaufdrehung abnimmt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorgang (4) im axialen Trichterquerschnitt eine dreieckige Form aufweist, wobei die eine Dreiecksseite (10) zur Längsachse (0-0) parallel, die andere Seite (11) aber zu derselben senkrecht ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum ringlosen Spinnen, die in pneumatisch-mechanischen Spinnmaschinen zur Anwendung gelangt.

Zur wesentlichen Steigerung der Arbeitsleistung von pneumatisch-mechanischen Spinnmaschinen mittels einer Erhöhung der Spinnkammerdrehzahl muß der Spinnkammerdurchmesser beispielsweise bis auf 70 mm verringert werden.

Allerdings nimmt dabei die Garnbrüchigkeit erheblich zu, und zur Normalisierung des Spinnvorgangs ist es nötig, die Übertragung der Drehung in den Garnbildungsabschnitt zusätzlich zu verstärken, was diesen Abschnitt fester macht und zur Zerstörung von Steifigkeitsdreiecken beiträgt, die die Übertragung der Drehung behindern. Die Wahrscheinlichkeit der Bildung solcher Dreiecke nimmt mit dem größer werdenden Spinnkammerdurchmesser, der größer werdenden Faserlänge, der Verschlechterung des Fasernvereinzelungsprozesses zu. Die Effektivität der bekannten Einrichtungen ist zur Erzeugung einer erforderlichen Drehung im Garnbildungsabschnitt sowie zur Verfestigung desselben unzureichend.

Die Verfestigung des Gartes innerhalb des Garnbildungsabschnitts läßt sich durch Erzeugung einer falschen Drehung in diesem Abschnitt erzielen. Zur Erzeugung einer falschen Drehung sind im Garnableitungstrichter der Einrichtung zum ringlosen Spinnen Vorsprünge vorgesehen.

Beispielsweise ist aus der SU-A-5-15 844 eine Einrichtung zum ringlosen Spinnen bekannt, in der ein gleichachsig mit einer angetriebenen Spinnkammer angeordneter Garnableitungstrichter an seiner krummlinigen Innenfläche veränderlichen Querschnitts einen Vorsprung aufweist, der längs einer Spirale verläuft, die sich in Richtung der erwähnten Spinnkammer aufdreht. Die-

ser Vorsprung wird von einem Draht runden Querschnitts gebildet, der an der Innenfläche des Trichters auf eine beliebige bekannte Weise befestigt ist.

Jedoch trägt die spiralförmige Ausbildung des Vorsprungs nicht zum effektiven Abtreiben der Drehung in die Garnbildungszone in der Spinnkammer bei. Dies ist dadurch bedingt, daß die Spirale eine gleichbleibende Größe der Projektion des zwischen der Tangente an die Spirale und der zur Trichterlängsachse senkrechten Linie bestehenden Winkels auf eine Ebene besitzt, die zur Längsachse des Trichters senkrecht ist. Dies setzt die Effektivität des Abtreibens der im Garn vorhandenen Drehung beträchtlich herab, weil beim Entstehen einer falschen Drehung der Neigungswinkel der Windungen im Garn eine Änderung erfährt.

Die Größe der erwähnten Projektion des Winkels beträgt über 40°, was die Effektivität der Eindringung der Spiralenvorsprünge in die Garnwindungen herabsetzt, weil die Spirale über das Garn gleitet, ohne in dasselbe einzudringen, wodurch der Betrag der falschen Drehung vermindert werden.

Bei Drahtdurchmessern, die die optimalen Bedingungen zum Eindringen des Drahtes in die zwischen den Garnwindungen bestehenden Vertiefungen gewährleisten, ist die Höhe der Vorsprünge an der Trichteroberfläche so klein, daß das Garn von der Trichteroberfläche zwischen den Vorsprüngen praktisch nicht abgeht. Unter der Wirkung der Fliehkräfte wird der Faden an die Trichteroberfläche zwischen den Vorsprüngen ange drückt und einer Quetschung ausgesetzt, die die Umdrehung des Fadens in bezug auf die Längsachse stört (d. h. also, daß dabei eine Erscheinung stattfindet, die der Rollreibung ähnlich ist). Als Folge davon wird die Gurdrehung im ballonierenden Abschnitt zum normalen Ablauf des Spinnprozesses unzureichend und es kommt zur erhöhten Brüchigkeit.

Mit dem größeren werdenden Drahtdurchmesser werden die Bedingungen der Eindringung des Vorsprungs in die zwischen den Garnwindungen bestehenden Vertiefungen ungünstiger, was den Effekt der Drehungsabtriebung naturgemäß verringert, und darüber hinaus wird der Faden in den Zonen des Reibkontaktees mit den Vorsprüngen hohen tangentialem und normalen Spannungen bei dessen Biegung an den Vorsprüngen, insbesondere an den Stellen des Fadenablaufs von der Spirale bzw. des Auflaufs auf dieselbe, ausgesetzt, die zur Zerstörung der Fadenstruktur und zum Fadenquetschen führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu grunde, eine Einrichtung zum ringlosen Spinnen zu schaffen, in der die Form der Spirale an der krummlinigen Trichterinnenfläche ein zuverlässiges Abtreiben der Drehung in den Garnbildungsabschnitt gewährleistet, um die Qualität des erzeugten Gartes zu verbessern.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Einrichtung zum ringlosen Spinnen, in der ein gleichachsig mit der angetriebenen Spinnkammer angeordneter Garnableitungstrichter an seiner krummlinigen Innenfläche veränderlichen Querschnitts einen Vorsprung aufweist, der längs einer Spirale verläuft, die sich in Richtung der erwähnten Spinnkammer aufdreht, erfundengemäß die Form der Spirale solcherweise gewählt ist, daß die Projektion des Winkels, der zwischen der Tangente an die Spirale und der zur Längsachse des Trichters senkrechten Linie besteht, auf eine imaginäre, zur Trichterlängsachse senkrechte Ebene in der Zone des von der Spinnkammer am weitesten entfernten Spiralenabschnittes 30 bis 40° beträgt und je nach der Spi-

ralenaufdrehung stetig zunimmt.

ZweckmäÙigerweise hat der Vorsprung im axialen Trichterquerschnitt eine abgerundete Form, deren Halbmesser in Richtung der Spiralaufdrehung zunimmt, bzw. eine dreieckige Form, wobei die eine Dreiecksseite zur Trichterlängsachse parallel, die andere aber zu derselben senkrecht ist.

Aufgrund der erfundsgemäßen technischen Lösung ist ein leichtes Eindringen des Spiralenvorsprungs in eine Vertiefung zwischen den Garnwindungen gewährleistet, die beim Zusammendrehen des Garnes entsteht. Die Rippe der Spirale ist bestrebt, die Garnwendung aufzurollen, und verstärkt hierdurch das Abtreiben der Drehung. Da innerhalb des Abschnittes zwischen der Austrittsöffnung des Trichters und der Peripherie desselben die Garnspannung abnimmt und die Zusammenwirkung des Garns mit der Spirale nachläßt, führt der in Richtung der Spiralaufdrehung abnehmende Halbmesser des Spiralenvorsprungs zur Erhöhung des spezifischen Druckes des Spiralenvorsprungs auf das Garn, d. h. zu einer effektiven Einwirkung auf dasselbe.

Die Ausführung der Spiralenvorsprünge in dreieckiger Form, bei der die eine Dreiecksseite zur Trichterlängsseite parallel, die andere aber zu derselben senkrecht ist, gewährleistet ein leichtes und zuverlässiges Eindringen der Vorsprünge in die Vertiefungen zwischen den Windungen des Garns beliebiger Struktur: kontinuierlicher, überdeckter oder unterbrochener.

Außerdem gestattet es diese Form der Vorsprünge, sie einerseits mit ausreichender Höhe auszuführen, um das Garn von der Trichteroberfläche wegzu führen und hierdurch das Quetschen desselben unter der Fliehkräftewirkung zu vermindern, welches die Umdrehung des Garnes um die eigene Längsachse stört, und andererseits optimale Bedingungen zum Eindringen der Vorsprünge in die Vertiefungen zwischen den Garnwindungen zu schaffen.

Im folgenden wird die Erfindung in einer eingehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels desselben unter Bezugnahme auf Zeichnungen erläutert, in denen es zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfundsgemäßen Einrichtung zum ringlosen Spinnen, im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Teil des Garnableitungstrichters, im vergrößerten Maßstab;

Fig. 3 die Projektion der Vorsprünge auf eine imaginäre Ebene A;

Fig. 4 eine Ausführungsform des Vorsprungs;

Fig. 5 schematisch die Lage der Garnwindungen beim Zusammenwirken des Garnes mit dem Vorsprung.

Die Einrichtung zum ringlosen Spinnen hat eine angetriebene Spinnkammer 1 (Fig. 1) bekannter Bauart sowie einen Garnableitungstrichter 2, der in der Spinnkammer 1 gleichachsig mit ihr angeordnet ist, wie dies in Fig. 1 veranschaulicht ist.

Im Garnableitungstrichter 2 (Fig. 2) sind an seiner krummlinigen Innenfläche 3 veränderlichen Querschnitts ein bzw. mehrere Vorsprünge 4 vorhanden, die längs Spiralen 5 verlaufen, die sich in Richtung der erwähnten Spinnkammer 1, d. h. in Richtung der Trichterperipherie, aufdrehen. Die Form einer jeden Spirale 5 (Fig. 3) ist so gewählt, daß die Projektion eines Winkels  $\alpha$ , der zwischen einer Tangente 6 an die Spirale 5 und einer zur Längsachse 0-0 des Trichters 2 senkrechten Linie 7 besteht, auf eine imaginäre, zur Längsachse 0-0 des Trichters senkrechte Ebene A in der Zone des von

der Spinnkammer am weitesten entfernten Spiralenabschnittes B 30 bis 40° beträgt.

Eben diesem Wert gleicht der Neigungswinkel von Windungen 8 (Fig. 2) eines in der umlaufenden Spinnkammer 1 erzeugten Garnes 9. Dabei nimmt die Projektion des Spiralwinkels  $\alpha$  bis auf die Werte  $\alpha_n$  (nicht höher als 90°) in Richtung zur Spinnkammer hin stetig, d. h. gemäß der fortschreitenden Aufdrehung der Spirale 5 zu.

Die Form der Spirale, die durch diese Projektion des Winkels zustande kommt, kann verschieden sein, weil sie vom Krümmungshalbmesser der Trichterinnenfläche abhängig ist.

Der spiralförmige Vorsprung 4 hat im axialen Trichterquerschnitt eine abgerundete Form, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Der Abrundungshalbmesser  $r$  des Vorsprungs nimmt in Richtung der Aufdrehung der Spirale 5 ab, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

Gemäß der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform weist der spiralförmige Vorsprung 4 im axialen Trichterquerschnitt eine dreieckige Form auf, wobei die eine Dreiecksseite 10 zur Längsachse 0-0 des Trichters 2 parallel, die andere Seite 11 aber zu derselben senkrecht ist.

Während der Arbeit der Einrichtung zum ringlosen Spinnen kontaktiert das in der Spinnkammer 1 (Fig. 1) in bekannter Weise erzeugte Garn 9 bei dessen Austritt aus der Spinnkammer mit den Vorsprüngen 4 des Trichters 2, die in das Garn zwischen den Windungen 8 eindringen und zum Abtreiben der Drehung in eine Garnbildungszone 12 (Fig. 1) in der Spinnkammer beitragen, wo die Garndichte am kleinsten ist. Dank der Lage der Vorsprünge 4 auf einer Spirale, deren Form durch den vorerwähnten Winkel  $\alpha$  vorbestimmt ist, dringen sie zwischen die Garnwindungen 8 leicht ein. Bei Zunahme dieses Spiralwinkels von dem erwähnten Wert  $\alpha$  bis auf einen Wert  $\alpha_n$  nimmt die Berührungsfläche zwischen Vorsprung und Garn ab, der Druck zwischen Garn und Vorsprung dementsprechend aber zu. Der Vorsprung 4 ist bestrebt, die Garnwendung aufzurollen, und verstärkt dadurch das Abtreiben der Drehung (wie dies in Fig. 5 schematisch dargestellt ist, wo die Linien C und C<sub>1</sub> die Zusammenwirkungsabschnitte andeuten).

Die effektive Einwirkung der Vorsprünge auf das Garn wird durch den abnehmenden Abrundungshalbmessers  $r$  der Vorsprünge in Richtung der Spiralaufdrehung begünstigt.

Nach dem Eindringen eines Spiralenvorsprungs in die Garnwindungen kommt es zur Ausbildung einer falschen Drehung im vor dem Vorsprung liegenden Garnabschnitt, wodurch der Neigungswinkel der Windungen etwas zunimmt. Da der Spiralwinkel  $\alpha$  gemäß der fortschreitenden Spiralaufdrehung ebenfalls stetig zunimmt, wird eine effektive Zusammenwirkung zwischen dem Spiralenvorsprung und dem Garn aufrechterhalten, die die Beibehaltung der entstandenen falschen Drehung sichert, die das Garn im Abschnitt 12, wo es gebildet wird, fester macht.

**- Leerseite -**

DEAC-34810.7

Pi. : 191:14  
37 07 526  
D 01 H. 7/882  
9. März 1987  
29. S pt mber 1988

3707526

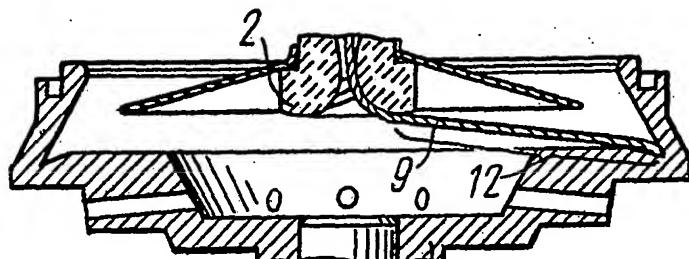


FIG.1

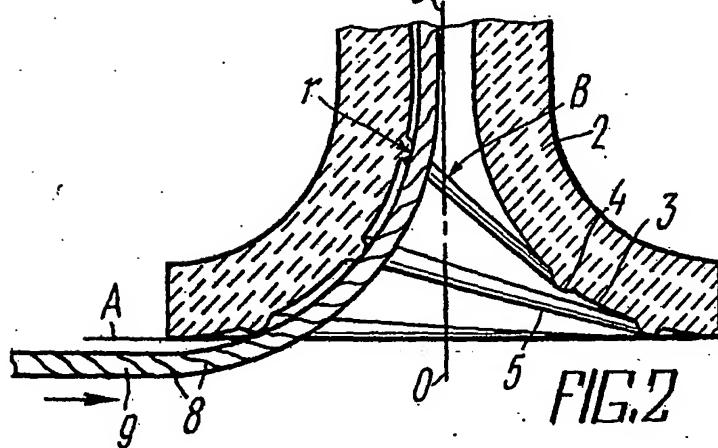
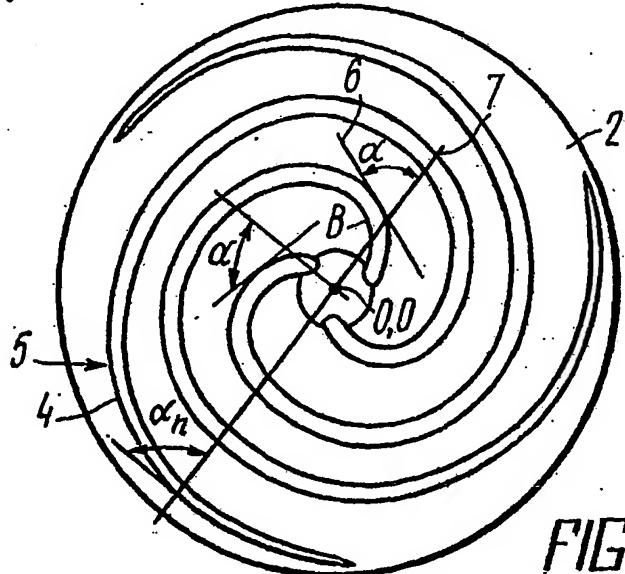


FIG.2



*FIG. 3*

09-03-87

XQ

3707526

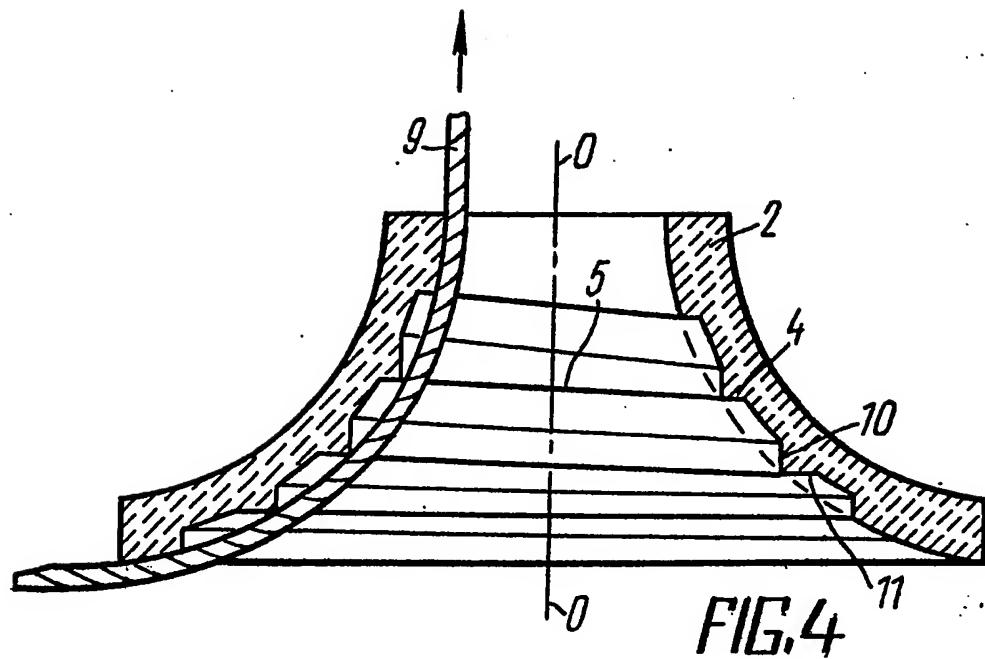


FIG.4

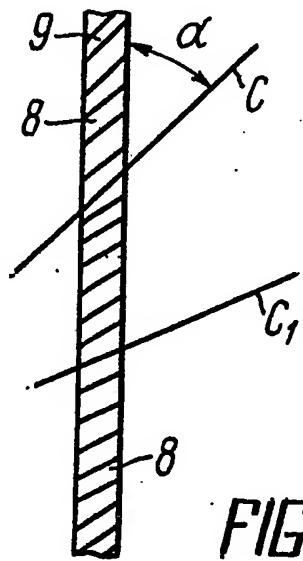


FIG.5